

51

Int. Cl.:

E 05 f, 3/20

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

68 d, 17

10

11

# Offenlegungsschrift 2 214 676

21

Aktenzeichen:

P 22 14 676.5-25

22

Anmeldetag:

25. März 1972

43

Offenlegungstag:

14. August 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Dämpfen der Schließbewegung von Türen od. dgl., insbesondere für feuerhemmende Türen

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder:

Franz Schwarte, Fitschenfabrik, 5962 Drolshagen;  
Dorma-Baubeschlag GmbH + Co KG, 5828 Ennepetal

Vertreter gem. §16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt:

Schwarte, Hermann, 5962 Drolshagen

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

ORIGINAL INSPECTED

8.74 409 833/6

7/60

BNSDQCID: <DE 2214676A1\_L>

01004000

2214676

PATENTANWALT  
DIPL.-ING. ERICH SCHUBERT

Abs.: Patentanwalt Dipl.-Ing. SCHUBERT, 59 Siegen, Eiserner Straße 227

Telefon: (0271) 32409  
Telegramm-Adr.: Folschub, Siegen  
Postscheckkonten:  
Köln 106931, Essen 20362  
Bankkonten:  
Deutsche Bank AG.,  
Filialen Siegen u. Oberhausen (Rhld.)

72 341 Kü/Schm

23. MRZ. 1972

- 1.) Firma Franz Schwarte, Fitschenfabrik, 5962 Drolshagen/Westf.,
  - 2.) Firma Dorma-Baubeschlag GmbH. & Co. KG., 5828 Ennepetal-Voerde,
- 

Vorrichtung zum Dämpfen der Schließbewegung  
von Türen o.dgl., insbesondere für feuer-  
-----  
hemmende Türen

Die Erfindung bezieht sich auf Vorrichtungen zum Dämpfen der Schließbewegung von Türen o.dgl., insbesondere für feuerhemmende Türen, mit zwei an der Zarge befestigten Bandrollen und einer zwischen beiden an der Tür o.dgl. befestigten Bandrolle, wobei die Bandrollen auf einem gemeinsamen Drehzapfen sitzen, sowie mit einem oberen und einem unteren Verschlussknopf.

Feuerhemmende Türen (sogenannte "FH-Türen") sind bekanntlich mit Federtürschließern ausgerüstet, welche die Türen selbsttätig schließen sollen, damit diese ihre feuerhemmende Funktion im Falle eines Brandes auch ausüben. Wird jedoch eine solche Tür aus einer weiten Öffnungsstellung heraus losgelassen, so bekommt sie bis zur Schließstellung einen starken Schwung, derart, daß sie zu kräftig zuschlägt und somit die Zargenverankerung im Mauerwerk Schaden nehmen kann, da die meist aus Stahl bestehenden und mit feuerfestem oder feuerhemmendem Material gefüllten Türen ein großes Gewicht haben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dämpfungs-  
vorrichtung zu schaffen, welche die Schließbewegung der Tür

409833/0006

bis zu einem Restwinkel von beispielsweise etwa 30° langsam erfolgen läßt und sie dann freigibt, um dann noch ein sicheres Einrasten in das Schloß zu gewährleisten. Dabei ist die Dämpfungsvorrichtung so ausgebildet, daß sie die Öffnungsbewegung nicht wesentlich behindert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß in erster Linie dadurch gelöst, daß der Drehzapfen als eine strömungsmittelgesteuerte Zylinder- und Kolbeneinheit ausgebildet wird, bei der zwei Zylinderräume von veränderbarem Volumen vorgesehen sind, wobei die Anordnung so getroffen wird, daß das Überströmen des Strömungsmittels vom einen Zylinderraum zum anderen bei der Öffnungsbewegung im wesentlichen ungehindert ist, während es bei der Schließbewegung bis zu einem Restwinkel einstellbar dosiert ist.

In zweckmäßiger Weiterbildung der Erfindung kann der Drehzapfen als ein mit der mittleren Bandrolle drehbar gekuppelter Strömungsmittelzylinder ausgebildet werden, und es kann im einen Ende des Zylinders ein mit diesem drehbar gekuppelter und relativ zu diesem axial verschiebbarer Kolben gelagert werden, der mit dem einen Ende einer Kolbenstange fest verbunden ist, welche an ihrem anderen Ende über ein Steilgewinde mit dem einen Verschlussknopf gekuppelt ist. Es kann dabei eine den Zylinderraum in die beiden Teile aufteilende Strömungsmittel-Überströmmuffe mit dem Zylinder fest gekuppelt werden, und auf der dem Steilgewinde zugewandten Seite der Strömungsmittel-Überströmmuffe wird vorteilhaft ein relativ zum Zylinder und zur Kolbenstange verschiebbarer Ausweichkolben vorgesehen.

Dabei steht zweckmäßig der Ausweichkolben einseitig unter der Einwirkung einer Druckfeder.

Vorteilhaft wird in einem Überströmkanal der Strömungsmittel-Überströmmuffe ein Rückschlagventil angeordnet.

Die Kolbenstange weist erfindungsgemäß im Bereich beider Zylinderräume eine Mittelbohrung und drei Radialbohrungen auf, von denen zwei in Geschlossenstellung der Tür o.dgl. jeweils oberhalb und unterhalb der Strömungsmittel-Überströmmuffe angeordnet sind, während sich die dritte Radialbohrung in der Nähe des mit der Kolbenstange fest verbundenen Kolbens befindet. Die dritte Radialbohrung kann durch ein Nadelventil in ihrer Öffnungsweite verstellt werden.

Das Nadelventil kann als Thermoelement bzw. Bimetallelement ausgebildet werden, so daß die Öffnungsweite der dritten Radialbohrung in Abhängigkeit von der Temperatur und damit entsprechend der temperaturabhängigen Viskosität des Strömungsmittels (bei Verwendung einer Hydraulikflüssigkeit) selbsttätig eingestellt wird.

Zum manuellen Einstellen des Nadelventils kann dieses durch eine Axialbohrung des benachbarten Verschlußknopfes zugänglich sein.

Vorteilhaft ist der Zylinder mit dem das Steilgewinde aufweisenden Verschlußknopf axial unverschieblich, aber relativ zu diesem drehbar gekuppelt.

Der mit der Kolbenstange fest verbundene Kolben ist zweckmäßig über eine Gleitkeilsicherung mit dem Zylinder gekuppelt, und der Zylinder wird vorteilhaft mit der an der Tür o.dgl. befestigten mittleren Bandrolle über eine Blattfederaste drehbar gekuppelt.

409833/0006

Als Druckmittel wird zweckmäßig eine Hydraulikflüssigkeit (z.B. Öl) verwendet.

Die Erfindung wird nunmehr anhand der sie beispielsweise wiedergebenden Zeichnung beschrieben, und zwar zeigt die einzige Figur im Schnitt ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel einer Türdämpfungsvorrichtung.

Die Dämpfungsvorrichtung ist als zusätzliches Aggregat für sogenannte FH-Türen vorgesehen. Sie kann aber auch bei anderen Türen oder sonstigen Öffnungsverschlüssen verwendet werden.

Die dargestellte Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einer oberen Bandrolle 1, einer unteren Bandrolle 2, die beide jeweils an der nicht dargestellten Zarge befestigt sind, ferner aus einer mittleren Bandrolle 3, die an der Tür o.dgl. befestigt ist, sowie aus einer Zylinder- und Kolbeneinheit 4, die den Drehzapfen bildet. Als oberer Abschluß ist ein Verschlussknopf 5 vorgesehen, der über einen Rastnocken 6 mit der oberen Bandrolle 1 drehfest gekuppelt ist. Den unteren Abschluß bildet ein Verschlussknopf 7, der in der unteren Bandrolle 2 festsetzt und eine Axialbohrung 8 aufweist.

Die Zylinder- und Kolbeneinheit 4, welche die eigentliche Dämpfungseinrichtung bildet, weist einen Strömungsmittelzylinder 9 auf, der mit der mittleren Bandrolle 3 über eine Blattfederraste 10 drehbar gekuppelt ist. Der Zylinder 9 ist durch Wirkverbindung mit einer Umfangsnut 11 eines Innenansatzes 12 des oberen Verschlussknopfes 5 axial fixiert, kann sich aber relativ zu diesem drehen. Im unteren Ende des Zylinders 9 ist ein Kolben 13 mit einer Dichtungsmanschette 14 gelagert. Der Kolben 13 ist mit dem Zylinder 9 über eine Gleitkeilsicherung 15 drehbar gekuppelt, kann sich aber relativ zum Zylinder 9

409833/0006

axial verschoben, wie aus der nachfolgenden Beschreibung der Wirkungsweise hervorgeht.

Mit dem Kolben 13 ist eine Kolbenstange 16 fest verbunden und erstreckt sich über die gesamte Länge des Zylinders 9. Die Kolbenstange 16 weist am oberen Ende ein Steilgewinde 17 auf, das in einer entsprechenden Steilgewindebohrung 18 im ortsfesten Verschlussknopf 5 sitzt. Im unteren Teil weist die Kolbenstange 16 eine Mittelbohrung 19 auf. Diese Mittelbohrung 19 mündet in eine Gewindebohrung 20 im Kolben 13. In der Gewindebohrung 20 sitzt ein Nadelventil 21, welches über die Axialbohrung 8 des Knopfes 7 zugänglich und verstellbar ist. Es steuert eine Radialbohrung 22, die eine Verbindung zwischen der Mittelbohrung 19 der Kolbenstange 16 und einem ersten Zylinderraum 23 des Zylinders 9 herstellt.

Der Zylinder 9 weist noch einen zweiten Zylinderraum 24 auf, und beide Zylinderräume 23, 24 sind durch eine Strömungsmittel-Überströmmuffe 25 voneinander getrennt, die bei 26 fest mit dem Zylinder 9 gekuppelt ist. Der zweite Zylinderraum 24 wird nach oben durch einen Ausweichkolben 27 begrenzt, der sowohl relativ zum Zylinder 9 als auch zur Kolbenstange 16 verschiebbar ist und auf der dem Zylinderraum 24 abgelegenen Seite unter der Einwirkung einer Druckfeder 28 steht, die sich oben gegen den Innenansatz 12 des Verschlussknopfes 5 abstützt. (Wenn in dieser Beschreibung von "oben" und "unten" die Rede ist, so gilt dies lediglich mit Bezug auf die Zeichnung. Die Dämpfungsvorrichtung ist auch in der umgekehrten Lage funktionsfähig und kann daher für links- und rechtsanschlagende Türen o.dgl. gleichermaßen verwendet werden.) Der Ausweichkolben 27 ist gegenüber dem Zylinder 9 und der Kolbenstange 16 durch eine Dichtung 29 abgedichtet.

409833/0006

Die Strömungsmittel-Überströmmuffe 25 weist einen Überströmkanal 30 auf, in dem ein Rückschlagventil 31 vorgesehen ist. Im Bereich der Strömungsmittel-Überströmmuffe 25 weist die Kolbenstange 16 zwei weitere Radialbohrungen 32 und 33 auf; von denen die eine (32) oberhalb und die andere (33) unterhalb der Überströmmuffe 25 liegt, wenn sich die Dämpfungsvorrichtung in Ausgangsstellung befindet, d.h. die Tür o.dgl. geschlossen ist.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Vorrichtung ist folgende:

Wird die Tür o.dgl. geöffnet, dann dreht sich mit ihr die mittlere Bandrolle 3 (von oben gesehen) im Gegenuhrzeigersinn. Mit der Bandrolle 3 dreht sich infolge der Blattfederaste 10 auch der Zylinder 9. Mit dem Zylinder 9 dreht sich infolge der Gleitkeilsicherung 15 auch der Kolben 13. Da der Kolben 13 über die an ihm befestigte Kolbenstange 16 mit dem ortsfesten Verschlussknopf 5 über das nichtsperrende Steilgewinde 17 gekuppelt ist, bewegt er sich außerdem axial nach oben, was zur Folge hat, daß das im unteren Zylinderraum 23 befindliche Strömungsmittel (z.B. Hydrauliköl) teilweise über das öffnende Rückschlagventil 31 in den oberen (zweiten) Zylinderraum 24 verdrängt wird. Am Anfang erfolgt diese Verdrängung des Strömungsmittels auch über die Radialbohrungen 32 und 33. Dann aber verschwindet die Radialbohrung 33 in der Überströmmuffe 25, so daß das Strömungsmittel seinen Weg durch den Überströmkanal 30 in der Überströmmuffe 25 und zu einem kleinen Teil auch über die Radialbohrung 22, die Mittelbohrung 19 der Kolbenstange 16 und die Radialbohrung 32 findet. Es ist also ein im wesentlichen ungehindertes Überströmen beim Öffnen der Tür o.dgl. möglich. Durch die Überleitung des Strömungsmittels in den Zylinderraum 24 wird der Ausweichkolben 27 entgegen der Kraft der Druckfeder 28 nach oben gedrückt, wobei die Druckfeder 28 dafür sorgt, daß das Strömungsmittel unter Druck

409833/0006

gehalten wird. Das Maß der Axialverschiebung von Kolben 13 und Kolbenstange 16 liegt innerhalb der axialen Abmessung der Gleitkeilsicherung 15. In Ausgangsstellung ist der Kolben 13 durch eine Einkröpfung 34 des unteren Endes des Zylinders 9 gesichert.

Wird die Tür o.dgl. freigegeben und durch den an ihr vorgesehenen Federtürschließer in Schließrichtung bewegt, so erfolgen die Bewegungen innerhalb der Dämpfungsvorrichtung in entgegengesetzten Richtungen zu denen, die beim Öffnen der Tür o.dgl. in Betracht kommen. D.h.: Die mittlere Bandrolle 3 dreht sich (wiederum in der Zeichnung von oben gesehen) im Uhrzeigersinn. Mit ihr drehen sich der Zylinder 9, der Kolben 13, die Kolbenstange 16 und die Überströmmuffe 25. Der Kolben 13 bewegt sich zusätzlich zu seiner Drehung mit dem Zylinder 9 entsprechend der Steigung des Steilgewindes 17 auch axial nach unten. Dabei wird das Volumen des unteren Zylinderraumes 23 vergrößert, so daß das im oberen Zylinderraum 24 befindliche Strömungsmittel das Bestreben hat, wieder in den unteren Zylinderraum 23 überzuströmen, zumal es auch über den Ausweichkolben 27 unter dem Druck der Feder 28 steht, die bei der Schließbewegung der Tür o.dgl. die durch den üblichen Federtürschließer aufgebrachte Kraft noch unterstützt. Da jedoch bei dieser Strömungsrichtung das Rückschlagventil 31 schließt, kann das Strömungsmittel zunächst nur über die obere Axialbohrung 32, die Mittelbohrung 19 und die durch das Nadelventil 21 gedrosselte und als Düse wirksame Radialbohrung 22 in den unteren Zylinderraum 23 überströmen, so daß die Schließbewegung der Tür o.dgl. gebremst wird. Erst wenn bei einem Restöffnungswinkel von beispielsweise etwa  $30^\circ$  die untere Radialbohrung 33 der sich abwärts bewegenden Kolbenstange 16 aus der Überströmmuffe 25 hervortritt, kann das Strömungsmittel im wesentlichen ungehindert vom oberen Zylinderraum 24 in den unteren Zylinderraum 23 gelangen, so daß die Tür mit der Kraft des Federtür-

409833/0006



schließers sicher ins Schloß einfallen kann. Die Bremswirkung der Dämpfungsvorrichtung (Zylinder- und Kolbeneinheit 4) bzw. der Freigabewinkel und die Schließkraft des Federtürschließers können so aufeinander abgestimmt werden, daß die Tür sanft, aber sicher, zuschlägt.

Wenn auch für die beschriebene Dämpfungsvorrichtung in erster Linie ein Hydrauliköl als Strömungsmittel vorgesehen ist, so kann sie praktisch mit den gleichen konstruktiven Mitteln auch pneumatisch gesteuert werden. Bei Verwendung eines Öles kann das Nadelventil 21 als Thermoelement bzw. Bimetallelement ausgebildet werden, wodurch erreicht wird, daß sich das Nadelventil 21 entsprechend der jeweiligen Umgebungstemperatur und damit entsprechend der bei dieser Temperatur vorhandenen Viskosität des Hydrauliköles selbsttätig einstellt.

Die Erfindung betrifft auch Abänderungen der im beiliegenden Patentanspruch 1 umrissenen Ausführungsform und bezieht sich vor allem auch auf sämtliche Erfindungsmerkmale, die im einzelnen -- oder in Kombination -- in der gesamten Beschreibung und Zeichnung offenbart sind.

#### Patentansprüche

409833/0006

72 341 Kü/Schm

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Dämpfen der Schließbewegung von Türen o.dgl., insbesondere für feuerhemmende Türen, mit zwei an der Zarge befestigten Bandrollen und einer zwischen beiden an der Tür o.dgl. befestigten Bandrolle, wobei die Bandrollen auf einem gemeinsamen Drehzapfen sitzen, sowie mit einem oberen und einem unteren Verschußknopf, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehzapfen als eine strömungsmittelgesteuerte Zylinder- und Kolbeneinheit (4) ausgebildet ist, bei der zwei Zylinderräume (23,24) von veränderbarem Volumen vorgesehen sind, wobei die Anordnung so getroffen ist, daß das Überströmen des Strömungsmittels vom einen Zylinderraum zum anderen bei der Öffnungsbewegung im wesentlichen ungehindert ist, während es bei der Schließbewegung bis zu einem Restwinkel einstellbar dosiert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehzapfen als ein mit der mittleren Bandrolle (3) drehbar gekuppelter Strömungsmittelzylinder (9) ausgebildet ist, daß im einen Ende des Zylinders (9) ein mit diesem drehbar gekuppelter und relativ zu diesem axial verschiebbarer Kolben (13) gelagert ist, der mit dem einen Ende einer Kolbenstange (16) fest verbunden ist, welche an ihrem anderen Ende über ein Steilgewinde (17) mit dem einen Verschußknopf (5) gekuppelt ist, daß eine den Zylinderraum in die beiden Teile (23,24) aufteilende Strömungsmittel-Überströmmuffe (25) mit dem Zylinder (9) fest gekuppelt ist und daß auf der dem Steilgewinde (17) zugewandten Seite der Strömungsmittel-Überströmmuffe (25) ein relativ zum Zylinder (9) und zur Kolbenstange (16) verschiebbarer Ausweichkolben (27) vorgesehen ist.

409833/0006

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ausweichkolben (27) durch eine Druckfeder (28) einseitig beaufschlagt ist.

4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Überströmkanal (30) der Strömungsmittel-Überströmmuffe (25) ein Rückschlagventil (31) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenstange (16) im Bereich beider Zylinderräume (23,24) eine Mittelbohrung (19) und drei Radialbohrungen (22,32,33) aufweist, von denen zwei (32,33) in Geschlossenstellung der Tür o.dgl. jeweils oberhalb und unterhalb der Strömungsmittel-Überströmmuffe (25) angeordnet sind, während sich die dritte Radialbohrung (22) in der Nähe des mit der Kolbenstange (16) fest verbundenen Kolbens (13) befindet.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte Radialbohrung (22) durch ein Nadelventil (21) in ihrer Öffnungsweite verstellbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Nadelventil (21) als Thermoelement bzw. Bimetallelement ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Nadelventil (21) durch eine Axialbohrung (8) des benachbarten Verschlußknopfes (7) zugänglich ist.

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (9) mit dem das Steilgewinde (17) aufweisenden Verschlußknopf (5) axial unverschieblich, aber relativ zu diesem drehbar gekuppelt ist.

409833/0006

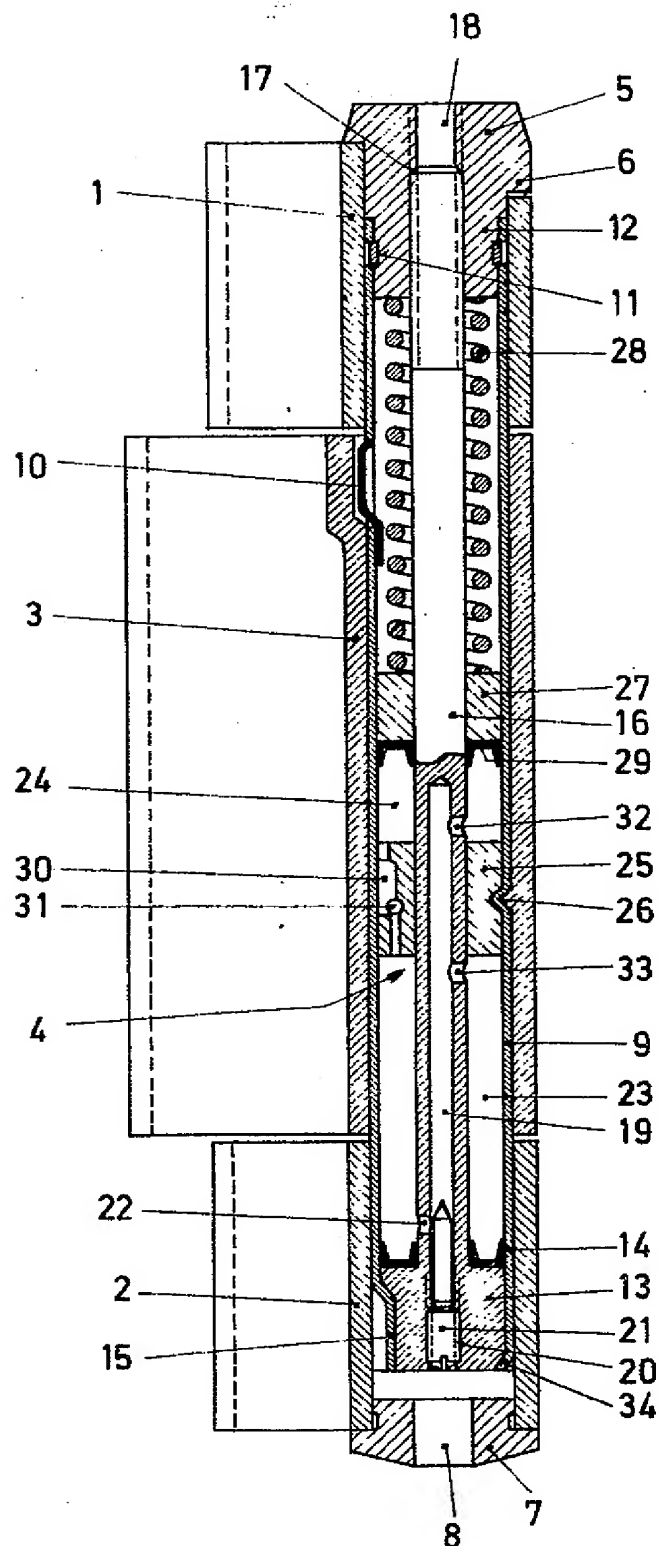
10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der mit der Kolbenstange (16) fest verbundene Kolben (13) über eine Gleitkeilsicherung (15) mit dem Zylinder (9) gekuppelt ist.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (9) mit der an der Tür o.dgl. befestigten mittleren Bandrolle (3) über eine Blattfederraste (10) drehbar gekuppelt ist.

12. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckmittel eine Hydraulikflüssigkeit ist.

409833/0006

**12**  
Leerseite



68d 17 AT: 25.03.1972 OT: 14.08.1974

409833/0006

72347